

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 39 41 246 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 39 41 246.6  
㉑ Anmeldetag: 14. 12. 89  
㉒ Offenlegungstag: 20. 6. 91

㉓ Int. Cl. 5:  
**C 08 L 21/00**  
C 08 L 9/00  
C 08 L 7/00  
C 08 K 3/04  
C 08 K 5/10  
C 08 K 5/01  
C 08 J 3/18  
B 29 D 30/06  
B 29 D 29/06  
// C 08 L 9/02, B 60 C  
1/00

DE 39 41 246 A 1

㉔ Anmelder:  
Uniroyal Englebert Reifen GmbH, 5100 Aachen, DE

㉕ Erfinder:  
Russell, Richard Michael, Dr.phil., Eynatten, BE;  
Söhnen, Dietmar, Dr.rer.nat., 5100 Aachen, DE

㉖ **Vulkanisierbare Kautschukmischungsmasse**

㉗ Die Erfindung betrifft vulkanisierbare Kautschukmischungsmassen, die aus Elastomerem, Füllstoffen und Prozesshilfsmitteln bestehen und Vulkanisationsmittel enthalten, wobei die Weichmacher Ester und/oder naphthenische bzw. paraffinische Öle sind und in Kombination mit Flüssigpolymerem und/oder Asphaltenen verwendet werden und die daraus hergestellten Vulkanisate nicht verfärbend und im Hinblick auf die verwendeten Weichmacher umweltfreundlich sind.

DE 39 41 246 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf vulkanisierbare Kautschukmischungsmassen, die Elastomeres, Füllstoffe, Prozeßhilfsmittel und Vulkanisationsmittel enthalten.

Es ist bekannt, die in der Kautschukmischungsmasse enthaltenen Elastomere, wie z. B. Naturkautschuk, synthetisches Polyisopren, Lösungs- oder Emulsions-Styrol-Butadien, Polybutadien oder deren Gemische durch Weichmacher als Prozeßhilfsmittel zu strecken.

Bevorzugt werden dazu handelsübliche Produkte in Form eines Selektivextraktes der Erdölraffination mit aromatischem Charakter verwendet; vgl. DE-A-10 79 316.

Diese sogenannten Aromatenöle verbessern die Plastizität der Kautschukmischungsmasse und insoweit die Verarbeitbarkeit der hoch zähen Mischungsbestandteile. Sie mindern die Härte, den Modul und die Elastizität der Vulkanisate.

Durch das Aromatenöl weist das Vulkanisat die nachteilige Eigenschaft auf, daß es bei Kontakt mit anderen Gegenständen oder z. B. Bodenflächen auf diese abfärbt. Es bilden sich auf diesen Flächen mehr oder weniger braune bis schwarze Kontaktstellen ab, wie dies bei lagernden Reifen, Transportbändern und dergleichen Gegenständen zu beobachten ist. Diese Schmutzkontaktstellen sind schwierig oder nicht zu beseitigen und stellen insoweit als ölige Schmutzstelle eine Umweltbelastung dar.

Ziel der Erfindung ist es, nicht abfärbende Vulkanisate herzustellen, deren physikalische Eigenschaften bei der Verwendung als Reifen, Transportband o. dgl. durch die verwendeten Weichmacher nicht beeinträchtigt werden. Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, das Aromatenöl vollständig durch andere geeignete Prozeßhilfsmittel zu ersetzen, die verträglich mit den jeweils gewählten Elastomeren sind und die deren Verarbeitbarkeit im Sinne des Verstreckens ebenso gut beeinflussen wie die bislang verwendeten Aromatenöle, ohne daß sie deren Umweltbelastungsnachteil aufweisen.

Bei einer vulkanisierbaren Kautschukmischungsmasse, die Elastomeres, wie z. B. Naturkautschuk oder synthetisches Polyisopren, Lösungs- oder Emulsions-Styrol-Butadien oder Polybutadien oder deren Gemische enthält, die ferner Füllstoffe, insbesondere aktiven Ruß, enthält, die des weiteren Prozeßhilfsmittel und wirksame Mengen an Vulkanisationsmittel enthält, sind erfindungsgemäß der Weichmacher in Form eines Esters und/oder in Form eines naphthenischen oder paraffinischen Öls und Flüssigpolymeres insbesondere aus der Gruppe Polyisopren, bis zu 50 Teilen, bezogen auf 100 Kautschukteile, enthalten.

Vulkanisate aus einer solchen Kautschukmischung weisen den Nachteil des Standes der Technik nicht auf und sind insbesondere nicht verfärbend.

Sowohl die Ester als auch die naphthenischen und paraffinischen Öle und die Flüssigpolyisoprene sind verträglich mit der Hauptkautschukkomponente, die Naturkautschuk oder ein anderes der vorgeschilderten Elastomere sein kann, und bewirken eine gute Verstreckung des jeweils verwendeten Elastomeren.

Die vorteilhafte Kombinationswirkung in der Anwendung des genannten Weichmachers und der Flüssigkautschukkomponente kann auch durch Verwendung von Asphaltene erzielt werden. Asphaltene sind umweltfreundliche Additive und können zusammen mit dem Flüssigisopren oder anstelle von diesem in die Kautschukmischungsmasse eingemischt werden und erge-

ben zusammen mit den verwendeten Weichmachern auf der Basis Ester, wie z. B. Di-octyl-phthalat, oder naphthenisches bzw. paraffinisches Öl gut verstreckte Kautschukmischungen, die als Vulkanisat nicht verfärbend und umweltfreundlich sind und im Niveau ein physikalisches Wertebild erreichen, das bei Verwendung von Aromatenölen erzielt wird.

An Hand von Beispielen S-vulkanisierbarer Kautschukverschnittmischungen, die als Vulkanisate in Fahrzeugluftreifen verwendet werden, wird dies näher erläutert.

Die Kautschukmischung A besteht aus

90 pphr Emulsions-Styrol-Butadien-Kautschuk  
15 10 pphr Flüssigpolyisopren  
75 pphr HAF — Ruß  
20 pphr Dioctylphthalat (DOP)  
2,5 pphr Zinkoxid  
1,0 pphr Stearinsäure  
1,5 pphr Alterungsschutzmittel  
1,0 pphr Wachs  
5,0 pphr Harz  
0,3 pphr DPG  
0,1 pphr ZBEC  
25 0,6 pphr CBS  
1,8 pphr Schwefel

Die physikalischen Eigenschaften dieses Vulkanisats sind bei 170° C/10 min Heizung

|  |                            |
|--|----------------------------|
| 30 Härte <sub>(R,T)</sub>                | 63 Shore A                 |
| Modul 300%                               | 10 MPa                     |
| Bruchdehnung                             | 400%                       |
| Zugfestigkeit                            | 14 MPa                     |
| 35 Rückprallelastizität <sub>(R,T)</sub> | 23%                        |
| DIN Abrieb                               | 72 mm <sup>2</sup> (R. T.) |

Die Kautschukmischung B besteht aus

40 90 pphr Emulsions-Styrol-Butadien-Kautschuk  
10 pphr Flüssigpolyisopren  
75 pphr HAF — Ruß  
20 pphr Dioctylphthalat (DOP)  
5 pphr Asphaltene  
45 2,5 pphr Zinkoxid  
1,0 pphr Stearinsäure  
1,5 pphr Alterungsschutzmittel  
1,0 pphr Wachs  
50 0,3 pphr DPG  
1,3 pphr CBS  
1,9 pphr Schwefel

Die physikalischen Eigenschaften dieses Vulkanisats sind bei 170° C/10 min Heizung

|                                       |                            |
|---------------------------------------|----------------------------|
| 55 Härte <sub>(R,T)</sub>             | 64 Shore A                 |
| Modul 300%                            | 11,5 MPa                   |
| Bruchdehnung                          | 400%                       |
| 60 Zugfestigkeit                      | 14 MPa                     |
| Rückprallelastizität <sub>(R,T)</sub> | 23%                        |
| DIN Abrieb                            | 95 mm <sup>2</sup> (R. T.) |

## Patentansprüche

1. Vulkanisierbare Kautschukmischungsmasse, enthaltend

- 1.1 Elastomeres aus Naturkautschuk und/oder  
synthetisches Polyisopren und/oder Lösungs-  
oder Emulsions- Styrol- Butadien und/oder  
Polybutadien,  
1.2 Füllstoff, insbesondere aktiver Ruß, . 5  
1.3 Prozeßhilfsmittel in Form von Weichma-  
chern,  
1.4 Vulkanisationsmittel in wirksamer Menge,  
bei der  
1.5 der Weichmacher in Form von Ester und 10  
1.6 Flüssigpolymere, insbesondere aus der  
Gruppe Polyisopren in 1 bis 50 Teilen pro 100  
Teile Kautschuk vorliegen.  
2. Vulkanisierbare Kautschukmischungsmasse nach  
Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der 15  
Weichmacher in Form von Ester und/oder naph-  
thenischem bzw. paraffinischem Öl vorliegt.  
3. Vulkanisierbare Kautschukmischungsmasse nach  
Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß  
Asphaltene in 1 bis 50 Teilen pro 100 Teile Kau- 20  
~~tschuk anstelle des Flüssigpolymeren~~ vorliegen.  
4. Vulkanisierbare Kautschukmischungsmasse nach  
Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß  
Flüssigpolymere und Asphaltene gemeinsam mit  
insgesamt bis zu 50 Teilen pro 100 Teile Kautschuk 25  
vorliegen.

30

35

40

45

50

55

60

65

— Leerseite —